

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-169865

(43)Date of publication of application : 26.06.1998

(51)Int.Cl.

F16L 27/06

F16L 21/02

F16L 27/12

(21)Application number : 08-328306

(71)Applicant : SUIDO GIJUTSU KAIHATSU KIKO:KK

(22)Date of filing : 09.12.1996

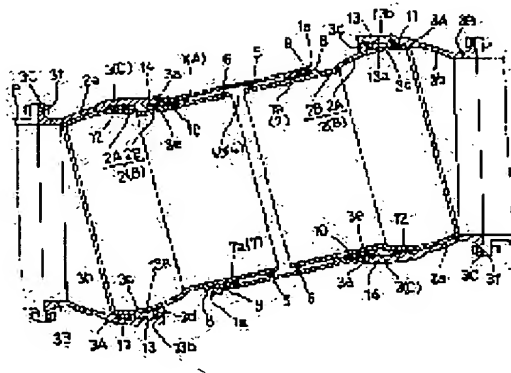
(72)Inventor : SAITO KIKUO
TAKEDA TAKASHI

(54) FITTING STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide fitting structure capable of minimizing the bending crack made when the bending of a second cylindrical body and that of a third cylindrical body are maximized even though the relative swing range of the second and third cylindrical bodies is taken as much as possible by contriving to decide the molding position of a stopper section and capable of miniaturizing and lightening fittings.

SOLUTION: One end side of a second cylindrical body 2(B) is liquid-tightly or air-tightly inserted into and connected to a first cylindrical body 1(A) so as to freely relatively movable in the axial direction in a fixed range, and a third cylindrical body 3(C) is airtightly or liquid-tightly and externally fitted and connected to the other end of the second cylindrical body 2(B) so as to be relatively swingable. A stopper section 8 is projectedly formed in the outer peripheral surface of the second cylindrical body 2(B) so as to restrain the abutting on the Maximum moving position to the side of the third cylindrical body 3(C) of the end section 1a of the first cylindrical body 1A. When the second cylindrical body 2(B) and the third cylindrical body 3(C) relatively move to a maximum bending angle, the end section 3a of the third cylindrical body 3(C) abuts on the outer peripheral face of the stopper 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-169865

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl.⁶
F 1 6 L 27/06
21/02
27/12

識別記号

F I
F 1 6 L 27/06
21/02
27/12

D
F
E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-328306
(22) 出願日 平成 8 年(1996)12月 9 日

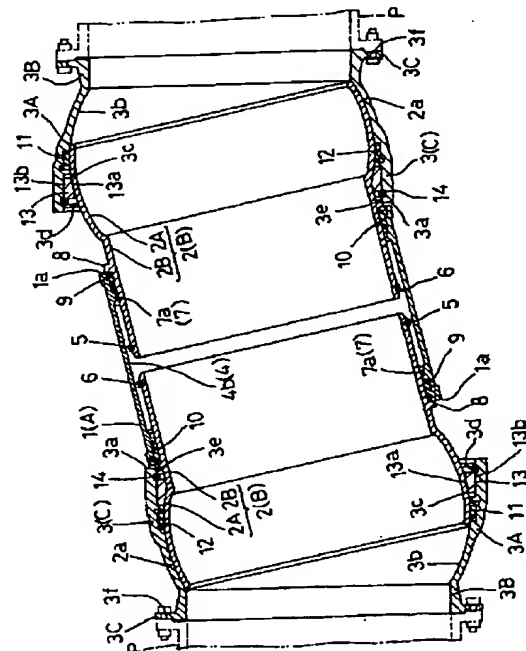
(71) 出願人 396020361
株式会社水道技術開発機構
大阪府大阪市北区梅田 1 丁目 1 番 3 - 2700
(72) 発明者 斉藤 喜久雄
兵庫県三田市すずかけ台 1 - 32 - 1 - 305
(72) 発明者 武田 孝
兵庫県三田市すずかけ台 1 - 32 - 1 - 1314
(74) 代理人 弁理士 北村 修 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 管継手構造

(57) 【要約】

【課題】 ストッパー部の形成位置を工夫することにより、第2筒状体と第3筒状体との相対揺動範囲を極力大きくとりながらも、これら両筒状体が最大限に屈曲された場合の破損を抑制することができ、しかも、管継手構造の小型化と軽量化をも同時に達成することのできる管継手構造を提供する。

【解決手段】 第1筒状体Aに、第2筒状体Bの一端側を一定範囲内で筒軸芯方向に相対移動自在に密封状態で挿入接続するとともに、第2筒状体Bの他端側に、第3筒状体Cを相対揺動自在に密封状態で外嵌接続してあり、第2筒状体Bの外周面に、第1筒状体Aの端部1aの第3筒状体C側への最大移動位置を第3筒状体Cの端部3aの揺動領域外に接当規制するストッパー部8を突出形成し、第2筒状体Bと第3筒状体Cとが最大屈曲角度まで相対揺動したとき、第3筒状体Cの端部3aがストッパー部8の外周面に接当するように構成してある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1筒状体に、第2筒状体の一端側を一定範囲内で筒軸芯方向に相対移動自在に密封状態で挿入接続するとともに、前記第2筒状体の他端側に、第3筒状体を相対揺動自在に密封状態で外嵌接続してある管継手構造であって、

前記第2筒状体の外周面に、前記第1筒状体の端部の第3筒状体側への最大移動位置を前記第3筒状体の端部の揺動領域外に接当規制するストッパ部を突出形成し、前記第2筒状体と第3筒状体とが最大屈曲角度まで相対揺動したとき、第3筒状体の端部がストッパ部の外周面に接当するように構成してある管継手構造。

【請求項2】 前記第2筒状体と第3筒状体とが最大屈曲角度まで相対揺動したとき、前記第3筒状体の端部と前記ストッパ部の外周面とが筒軸芯方向に沿って接当するように構成されている請求項1記載の管継手構造。

【請求項3】 前記第2筒状体の他端側に形成された球状筒部に、この球状筒部の外周面に沿って相対摺接揺動自在な部分球状筒部を備えた第3筒状体が筒軸芯方向の一方から外嵌されているとともに、前記第2筒状体の球状筒部の外周面と前記第3筒状体の部分球状筒部の内周面との間に形成される間隙に、前記第2筒状体の球状筒部の外周面に摺接する摺接案内内部材が、筒軸芯方向の他方から嵌め込まれていて、前記第2筒状体と第3筒状体とが相対摺接揺動自在に抜止め連結されている請求項1又は2記載の管継手構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、地中に埋設された水道管等の流体輸送管の配管系に、地震や不同沈下等に起因する筒軸芯方向の圧縮力や引張り力、或いは、筒軸芯に対して交差する方向の剪断力や曲げモーメント等の外力が作用したとき、この外力を管接続部において極力吸収して、配管系の脆弱部での破損を抑制することができるように、第1筒状体に、第2筒状体の一端側を一定範囲内で筒軸芯方向に相対移動自在に密封状態で挿入接続するとともに、前記第2筒状体の他端側に、第3筒状体を相対揺動自在に密封状態で外嵌接続してある管継手構造に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の管継手構造として、従来では、図5に示すように、前記第2筒状体52の他端側に形成された球状筒部52Aに、第3筒状体53の一端側に形成した部分球状筒部53Aと、該部分球状筒部53Aの外周面に突設した連結フランジ53Bにボルト55・ナット56を介して固定連結可能な連結フランジ54Bを備えた連結筒54の部分球状筒部54Aとを、筒軸芯方向の両側方から外嵌するとともに、この第3筒状体53側の連結フランジ53Bと連結筒54の連結フランジ54Bとをボルト55・ナット56にて締結して、前記第

2筒状体52と第3筒状体53とを球状筒部52Aの外周面に沿って相対摺接揺動自在に抜止め連結し、更に、前記第2筒状体52の直線状筒部52Bの外周面で、かつ、前記連結筒54の端部54aの揺動領域から第1筒状体51側に離間した中間部位には、前記第1筒状体51の第3筒状体53側への最大移動位置を該第1筒状体51の端部51aとの接当によって規制するストッパ部57を突出形成したものが提案されている（例えば、実開昭57-71883号公報参照）。

10 【発明が解決しようとする課題】従来の管継手構造では、地震や不同沈下等に起因する圧縮方向の外力が作用して、前記第1筒状体51が第3筒状体53側への最大限に収縮移動しても、その第1筒状体51の端部51aの最大移動位置が、前記ストッパ部57によって前記連結筒54の端部54aの揺動領域から外れた位置に接当規制されるから、前記第2筒状体52の直線状筒部52Bの外径に比して、シール材等の密封構造の存在によって外径が大きくなっている第1筒状体51の端部51aが、前記連結筒54の端部54aと第2筒状体52の直線状筒部52Bの外周面との間に入り込むことがなく、このような第1筒状体51の端部51aの入り込み

20 に起因する第2筒状体52と第3筒状体53との屈曲揺動範囲の減少を抑制することができる。しかしながら、前記ストッパ部57が前記連結筒54の端部54aの揺動領域から第1筒状体51側に大きく離間した第2筒状体52の直線状筒部52Bの筒軸芯方向中間位置に設けられているため、該第2筒状体52の全長が長くなり、管継手構造の大型化、重量化を招来し易い。しかも、前記第2筒状体52と第3筒状体53とが最大屈曲角度まで相対揺動したとき、前記連結筒54の端部54aが第2筒状体52の直線状筒部52Bの外周面に強圧されるため、この部位での応力集中によって第2筒状体52に割れ等の破損を招来する可能性がある。

30 【0003】本発明は、上記の実情に鑑みて為されたものであって、その主たる課題は、前記ストッパ部の外径を第2筒状体の端部の外径よりも小さくすることができる点に着目して、該ストッパ部の形成位置を工夫することにより、第2筒状体と第3筒状体との相対揺動範囲を極力大きくとりながらも、これら両筒状体が最大限

40 に屈曲された場合の破損を抑制することができ、しかも、管継手構造の小型化と軽量化をも同時に達成することのできる管継手構造を提供する点にある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1による管継手構造の特徴構成は、冒記の構成において、前記第2筒状体の外周面に、前記第1筒状体の端部の第3筒状体側への最大移動位置を前記第3筒状体の端部の揺動領域外に接当規制するストッパ部を突出形成し、前記第2筒状体と第3筒状体とが最大屈曲角度まで相対揺動したとき、第3筒状体の端部がストッパ部の外周面に接

当するように構成した点にある。上記特徴構成によれば、地震や不同沈下等に起因する圧縮方向の外力が作用して、前記第1筒状体の端部が第3筒状体側へ最大限に収縮移動しても、その第1筒状体の端部の最大移動位置が、前記ストッパ部によって前記第3筒状体の端部の揺動領域から外れた位置に接当規制されるから、前記第2筒状体の端部の外径に比して、シール材等の密封構造の存在によって外径が大きくなっている第1筒状体の端部が、前記第3筒状体の端部内周面と第2筒状体の外周面との間に入り込むことがない。しかも、地震や不同沈下等に起因する剪断力や曲げモーメント等の外力が作用して、前記第2筒状体と第3筒状体とが最大屈曲角度まで相対揺動したとき、この第3筒状体の端部が、第2筒状体の外周面に突出形成された機械的強度の大きいストッパ部の外周面に接当するから、このストッパ部で外力を確実に受け止めることができる。更に、前記第1筒状体と第2筒状体との相対移動範囲を従来と同一の移動範囲に構成しながらも、前記ストッパ部が第3筒状体の端部に近接する分だけ、第2筒状体の全長を短く構成することができる。それでいて、前記ストッパ部の外径は、シール材等の密封構造が付加される第1筒状体の端部の外径よりも小さく構成することができるから、第1筒状体の端部が、前記第3筒状体の端部と第2筒状体の外周面との間に入り込む場合に比して、第2筒状体と第3筒状体との相対揺動範囲を大きくすることができる。従って、前記ストッパ部の形成位置を前述の如く工夫することにより、第2筒状体と第3筒状体との相対揺動範囲を極力大きくとりながらも、これら両筒状体が最大限に屈曲された場合の破損を抑制することができる。

【0005】本発明の請求項2による管継手構造の特徴構成は、前記第2筒状体と第3筒状体とが最大屈曲角度まで相対揺動したとき、第3筒状体の端部と前記ストッパ部の外周面とが筒軸芯方向に沿って接当するように構成されている点にある。上記特徴構成によれば、前記第2筒状体と第3筒状体とが最大屈曲角度まで相対揺動して、第3筒状体の端部がストッパ部の外周面に圧接されたとき、その圧接力を筒軸芯方向で分散支持することができるから、管継手構造の耐久性能の向上を図ることができる。

【0006】本発明の請求項3による管継手構造の特徴構成は、前記第2筒状体の他端側に形成された球状筒部に、この球状筒部の外周面に沿って相対摺接揺動自在な部分球状筒部を備えた第3筒状体が筒軸芯方向の一方から外嵌されているとともに、前記第2筒状体の球状筒部の外周面と前記第3筒状体の部分球状筒部の内周面との間に形成される間隙に、前記第2筒状体の球状筒部の外周面に摺接する摺接案内材が筒軸芯方向の他方から嵌め込まれていて、前記第2筒状体と第3筒状体とが相対

摺接揺動自在に抜止め連結されている点にある。上記特徴構成によれば、前記第2筒状体と第3筒状体とを相対摺接揺動自在に抜止め連結するにあたって、前記摺接案内材を、前記第2筒状体の球状筒部の外周面と前記第3筒状体の部分球状筒部の内周面との間に形成される間隙内に筒軸芯方向から嵌め込むが故に、従来の管継手構造のように連結フランジやボルト・ナット等の連結構成部材が径方向外方に突出することがなく、管継手構造のコンパクト化と外面形状の簡素化とを図ることができる。しかも、このような抜止め連結手段を採用することによって、前記第3筒状体の端部の内周面と第2筒状体の外周面との間に形成される間隙の開口径が、第1筒状体の端部の外径よりも大きくなる場合があるが、この場合でも、前記ストッパ部によって第1筒状体の端部の入り込みを阻止することができ、前記請求項1で記載した効果を確実に発揮させることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕図1、図2に示す流体輸送用（例えば、水道用）の管継手構造は、第1筒状体Aとしての鋳鉄製の直管状の第1継手管1の両端側の各々に、第2筒状体Bとしての鋳鉄製の第2継手管2の一端側を一定範囲内で筒軸芯X方向（管軸芯方向）に相対移動自在に密封状態で挿入接続するとともに、前記第2継手管2の他端側の各々に、第3筒状体Cとしての鋳鉄製の第3継手管3を相対揺動自在に密封状態で外嵌接続して、これら第1継手管1と両第2継手管2と両第3継手管3とを連通接続してある。

【0008】図1～図3に示すように、前記第2継手管2の直管部2Bの外周面のうち、第1継手管1内に挿入された部位の各々には、前記第1継手管1の内周面の筒軸芯X方向中間部に形成された環状の規制溝4よりも筒軸芯X方向長さの小さな環状の取付け溝5を形成し、これら各取付け溝5に、前記規制溝4の筒軸芯X方向の端面4aとの面接当によって、前記第2継手管2の一端側からの第1継手管1の抜け出しを規制する拡張変形可能なステンレス鋼製のCの字状の係止部材6を着脱自在に嵌着して、前記第1継手管1に、第2継手管2の一端側の抜け出しを阻止する状態で相対移動自在に挿入接続してある。また、前記第2継手管2の直管部2Bの外周面と前記規制溝4の内周面4bとの筒径方向（直径方向）での対向間隔を、前記係止部材6の挿抜を許容する間隔に構成してある。換言すれば、前記第2継手管2の直管部2Bの外周面と前記規制溝4の内周面4bとの対向面間に、前記係止部材6の挿抜を許容する環状空間を形成してある。更に、図3に示すように、地震や不同沈下等に起因する引き抜き方向の外力（引張力）が管継手構造に作用して、前記第1継手管1の開口端部側（第2継手管2の挿入側）に位置する規制溝4の各端面4aに対して、前記第2継手管2の取付け溝5に嵌着された

係止部材6の各々が筒軸芯X方向から面接当したとき、該係止部材6の取付け溝5からの筒径方向外方への抜け出し移動を接当阻止する拡張規制部7を設けてある。

【0009】図3に示すように、前記両拡張規制部7の各々は、前記規制溝4の一端面4aに接当した係止部材6の外周面6aに近接する状態で規制溝4の内周面4bの一端側に形成された拡張規制面7aから構成されているとともに、前記係止部材6の外周面6a及び拡張規制面7aの各々が筒軸芯Xと平行又はほぼ平行に構成されている。また、前記係止部材6の筒軸芯X方向両側の端面6c、及び、前記規制溝4の筒軸芯X方向の両端面4aの各々は、筒軸芯Xに対して直交又はほぼ直交する方向に沿う偏平面に構成されているとともに、前記規制溝4の内周面4bのうち、前記両拡張規制面7aにそれぞれ連続する境界面部分4cがテーパ面に形成されている。

【0010】図1～図4に示すように、前記両第2継手管2の他端側に形成された部分球面状の外周面2aを備えた球状筒部としての球状管部2Aに、この球状管部2Aの外周面に沿って相対摺接揺動自在な部分球面状の内周面3b、及び、円周面状の内周面3cとを備えた部分球状筒部としての部分球状管部3Aを備えた第3継手管3を筒軸芯X方向の第2継手管2の他端側外方から外嵌するとともに、前記第2継手管2の球状管部2Aの外周面2aと、前記第3継手管3の部分球状管部3Aの円周面状の内周面3cとの間に形成される間隙に、前記第2継手管2の球状管部2Aの外周面2aに摺接する第2継手管2の球状管部2Aの外周面2aに摺接する球面状の摺接面13aと、第3継手管3の部分球状管部3Aの円周面状の内周面3cに摺接する円周面状の摺接面13bとを備えた鋳鉄製の摺接案内部材13を、筒軸芯X方向の第1継手管1側から嵌め込み、更に、前記第3継手管3の部分球状管部3Aの円周面状の内周面3cに形成してある保持溝3dに、前記摺接案内部材13の抜け出し移動を接当阻止する縮径変形可能なステンレス鋼製のCの字状の抜け止め部材14を着脱自在に嵌着して、摺接案内部材13の前記間隙からの抜け出し移動を阻止することにより、前記第2継手管2と第3継手管3とを相対摺接揺動自在に抜け止め連結してある。

【0011】更に、図2、図4に示すように、前記両第2継手管2の直管部2Bの外周面の各々には、地震や不同沈下等に起因する圧縮方向の外力が管継手構造に作用したとき、第1継手管1の端部1aに筒軸芯X方向から面接当して、当該第1継手管1の端部1aの第3継手管3側への最大移動位置を第3継手管3の第1継手管1側の端部3aの揺動領域外に接当規制するストッパー部8を一体的に突出形成してあり、前記規制溝4の端面4aと係止部材6との面接当、並びに、前記第1継手管1の端部1aとストッパー部8との面接当によって、第1継手管1と一方の第2継手管2との筒軸芯X方向での相対

移動範囲が一定範囲内となるように規制してある。前記ストッパー部8は、前記第2継手管2の直管部2Bの外周面に、その円周方向に沿って一体的に突出形成してある環状の突条から構成されているとともに、このストッパー部8の外周面の外径を、前記第1継手管1の端部1aの最大外径よりも小に構成してある。

【0012】図2、図4に示すように、前記地震や不同沈下等に起因する筒軸芯Xに対して交差する方向の剪断力や曲げモーメント等の外力が管継手構造に作用したときには、前記第2継手管2の球状管部2Aの外周面2aと第3継手管3の部分球状管部3Aの球面状の内周面3bとの球面に沿う相対摺動と、この第2継手管2の球状管部2Aの外周面2aと摺接案内部材13の球面状の摺接面13aとの球面に沿う相対摺動とによって、第2継手管2と第3継手管3とが相対摺接揺動して屈曲し、管継手構造の破損を抑制することができる。更に、前記第2継手管2と第3継手管3とが球面に沿って最大屈曲角度にまで相対摺接揺動したとき、第1継手管1と第3継手管3とが相互に干渉しない状態で、前記第3継手管3の端部3aの開口内周縁角部分3eが前記ストッパー部8の外周面に接当するように構成してある。詳しくは、図4に示すように、前記第2継手管2と第3継手管3とが球面に沿って最大屈曲角度にまで相対摺接揺動したとき、第1継手管1の端部1aと第3継手管3と端部3aとが接当することなく、前記開口内周縁角部分3eとストッパー部8の外周面とが筒軸芯X方向に沿って接当するように構成してある。つまり、前記ストッパー部8は第2継手管2の直管部2Bの外周面のうち、第3継手管3の端部3aの開口内周縁角部分3eの揺動軌跡と交差する位置に形成されていて、前記第2継手管2と第3継手管3とが最大屈曲角度にまで相対摺接揺動した状態で、前記開口内周縁角部分3eが、ストッパー部8の外周面に筒軸芯X方向に沿うテーパ面に形成してある。

【0013】尚、図1～図4に示すように、前記第1継手管1の内周面の筒軸芯X方向の両端部近くの各々には、第2継手管2の直管部2Bの外周面との間を密封する密封構造の一例である合成ゴム製（例えば、スチレンブタジエンゴム）の第1弾性シール材9を保持する環状のシール保持溝10を形成するとともに、前記各第3継手管3の部分球状管部3Aの両内周面3b、3c間の各々には、第2継手管2の球状管部2Aの外周面2aとの間を密封する密封構造の一例である合成ゴム製（例えば、スチレンブタジエンゴム）の第2弾性シール材11を保持する環状のシール保持溝12を形成し、更に、前記両第3継手管3の直管部3Bの端部の各々には、流体輸送管（例えば水道管）や仕切り弁装置等の他の流体配管装置類Pをボルト・ナットにて固定連結するための複数の連結用貫通孔3fを同芯円状に備えた連結フランジ3Cを一体形成してある。

【0014】従って、このように構成された管継手構造

では、地震や不同沈下等起因する圧縮方向の外力が作用して、前記第1継手管1の端部1aが第3継手管3側へ最大限に収縮移動しても、その第1継手管1の端部1aの最大移動位置が、前記ストッパー部8によって前記第3継手管3の端部3aの揺動領域から外れた位置に接当規制されるから、前記第2継手管2の端部の外径に比して、密封構造の一例である第1弾性シール材9の存在によって外径が大きくなっている第1継手管1の端部1aが、前記第3継手管3の端部3a内周面と第2継手管2の外周面との間に入り込むことがない。しかも、地震や不同沈下等起因する剪断力や曲げモーメント等の外力が作用して、前記第2継手管2と第3継手管3とが最大屈曲角度まで相対揺動したとき、この第3継手管3の端部3aの開口内周縁角部分3eが、第2継手管2の外周面に突出形成された機械的強度の大きいストッパー部8の外周面に筒軸芯X方向に沿って接当するから、換言すれば、前記第3継手管3の端部3aの開口内周縁角部分3eが、第2継手管2の直管部2Bの外周面のうち、管壁の内厚が最も厚いストッパー部8の外周面に筒軸芯X方向に沿って接当するから、このストッパー部8で、前記外力を第3継手管3の端部3aからの圧接力として確実に受け止めて分散支持することができる。

【0015】【その他の実施形態】

① 上述の第1実施形態では、前記ストッパー部8を第2筒状体Bの外周面に一体的に突出形成したが、第2筒状体Bと別体形成されたストッパー部8を、該第2筒状体Bの外周面の所定位置に固着してもよい。尚、この場合、ストッパー部8の材質は、鋳鉄に限定されるものではなく、ステンレス鋼や硬質合成樹脂、或いは、合成ゴムであってもよい。

② 上述の第1実施形態では、前記ストッパー部8を環状の突条から構成したが、この形状に限定されるもので*

*はなく、例えば、第2筒状体Bの内周方向に沿って断続的に形成してある突起群から構成してもよい。

③ 上述の第1実施形態では、一つの第1筒状体Aと二つの第2筒状体B及び二つの第3筒状体Cとの五つの筒状体の組合せからなる管継手構造について説明したが、他端側に他の筒状体に対して一体的に連通接続可能な連結部を備えた第1筒状体Aと一つの第2筒状体B及び一つの第3筒状体Cとの三つの筒状体の組合せからなる管継手構造にも、本発明の技術を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の管継手構造の第1実施形態を示す全体の縦断面図

【図2】圧縮方向の外力と筒軸芯に対して交差する方向の外力を受けたときの全体の縦断面図

【図3】引き抜き方向の外力を受けたときの要部の拡大断面図

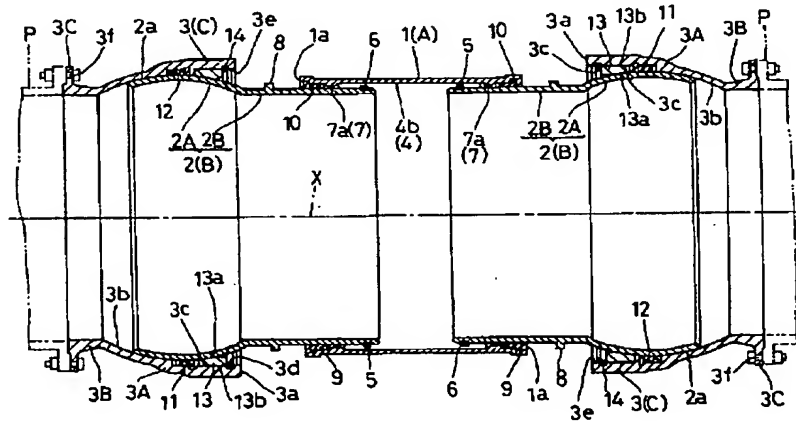
【図4】圧縮方向の外力と筒軸芯に対して交差する方向の外力を受けたときの要部の拡大断面図

【図5】従来の管継手構造を示す縦断面図

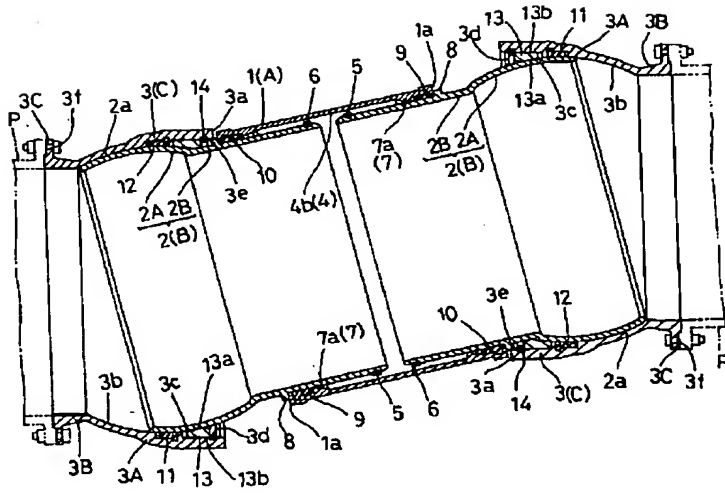
【符号の説明】

- A 第1筒状体（第1継手管）
- B 第2筒状体（第2継手管）
- C 第3筒状体（第3継手管）
- X 筒軸芯
- 1a 端面
- 2A 球状筒部
- 2a 外周面
- 3A 部分球状筒部
- 3a 端部
- 3c 内周面
- 8 ストッパー部
- 13 摺接案内部材

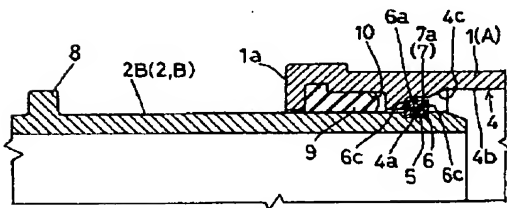
【図1】



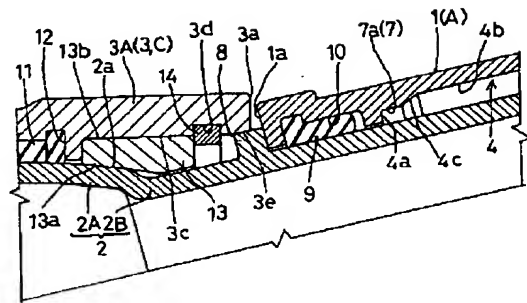
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

